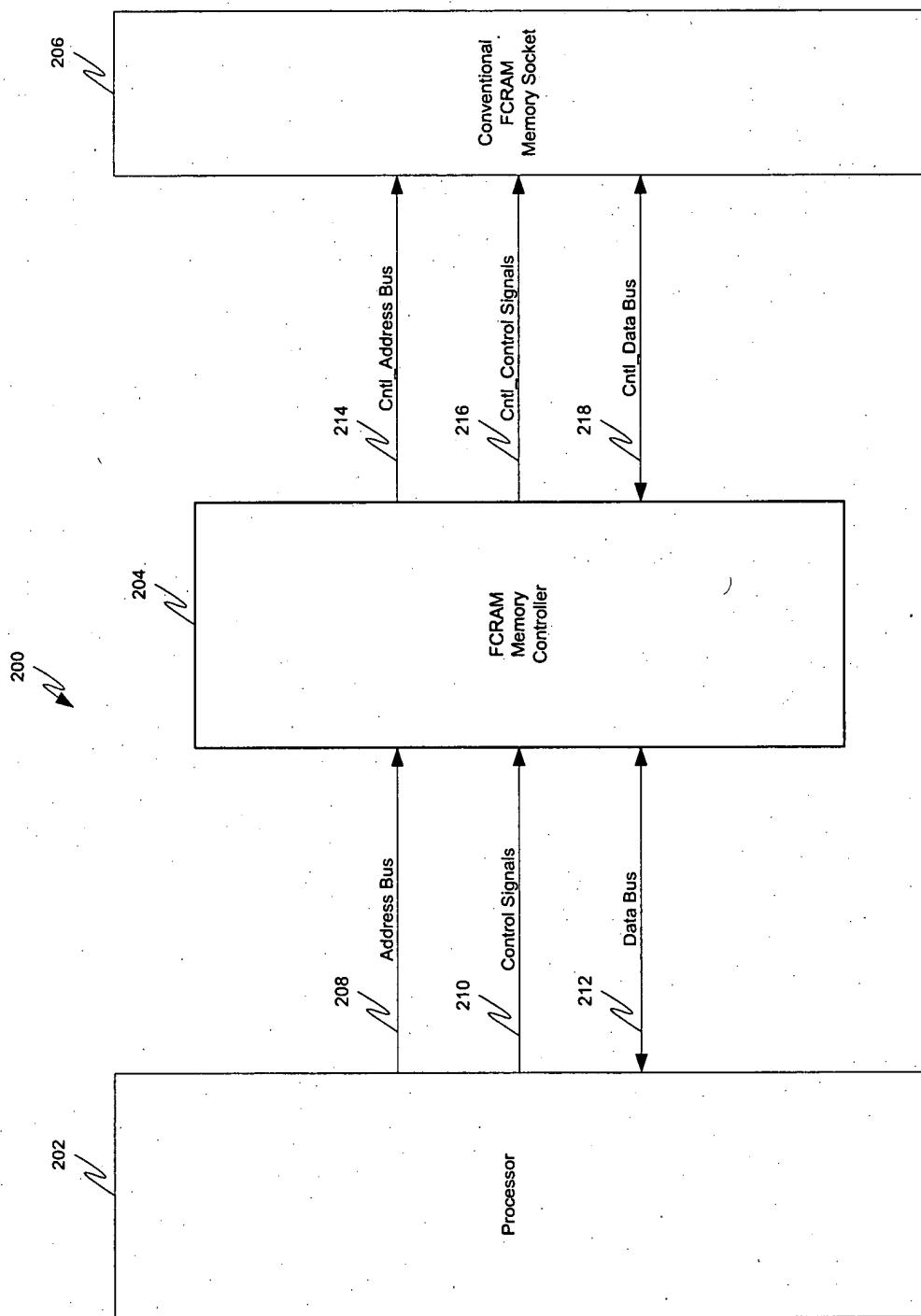


DDR II SDRAM System Overview

FIG. 1-PRIOR ART

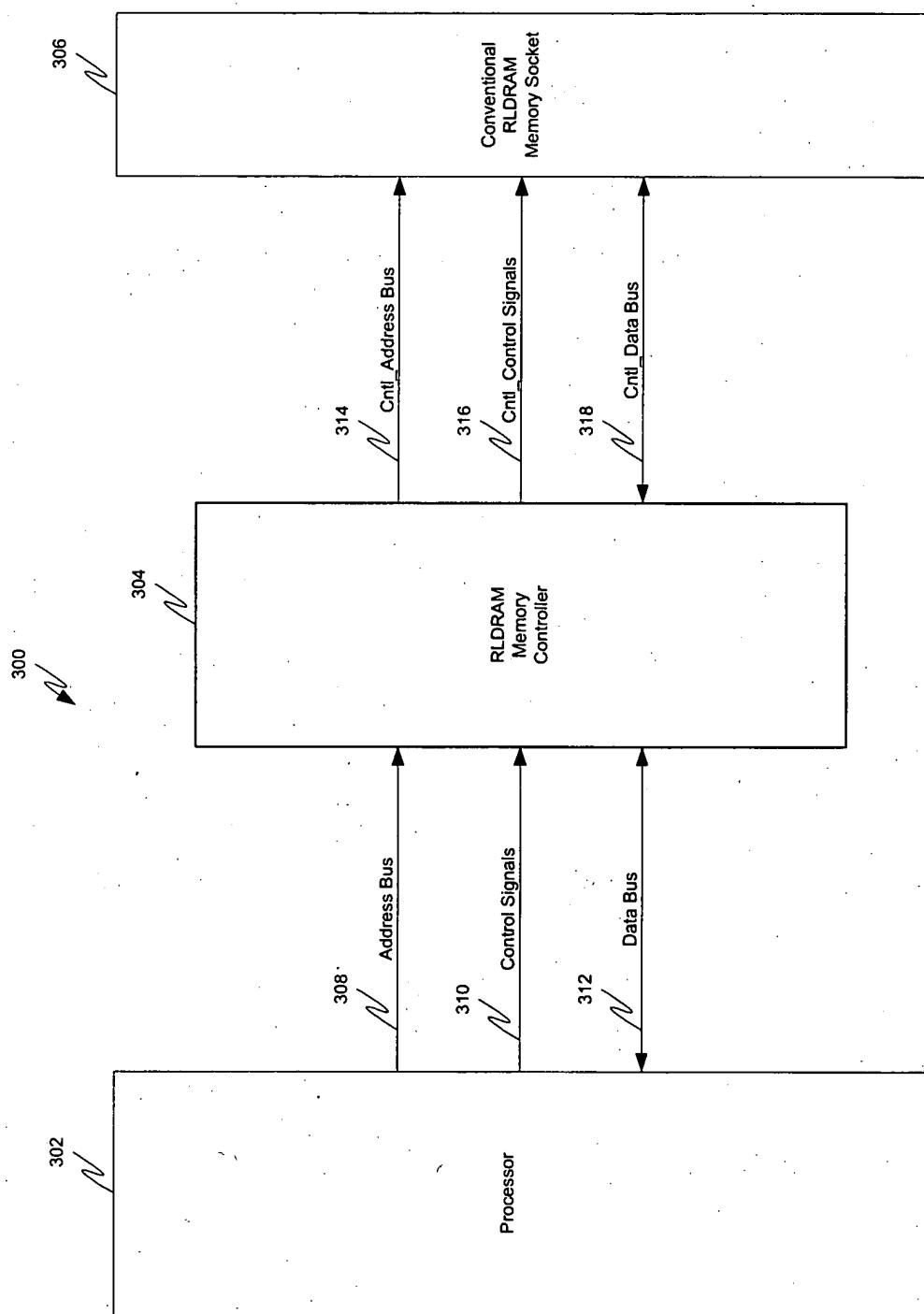
ROBERT E. KREBS  
THELEN REID & PRIEST LLP  
EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
TRP DOCKET NO.: 034563-000019



FCRAM System Overview

FIG. 2 - PRIOR ART

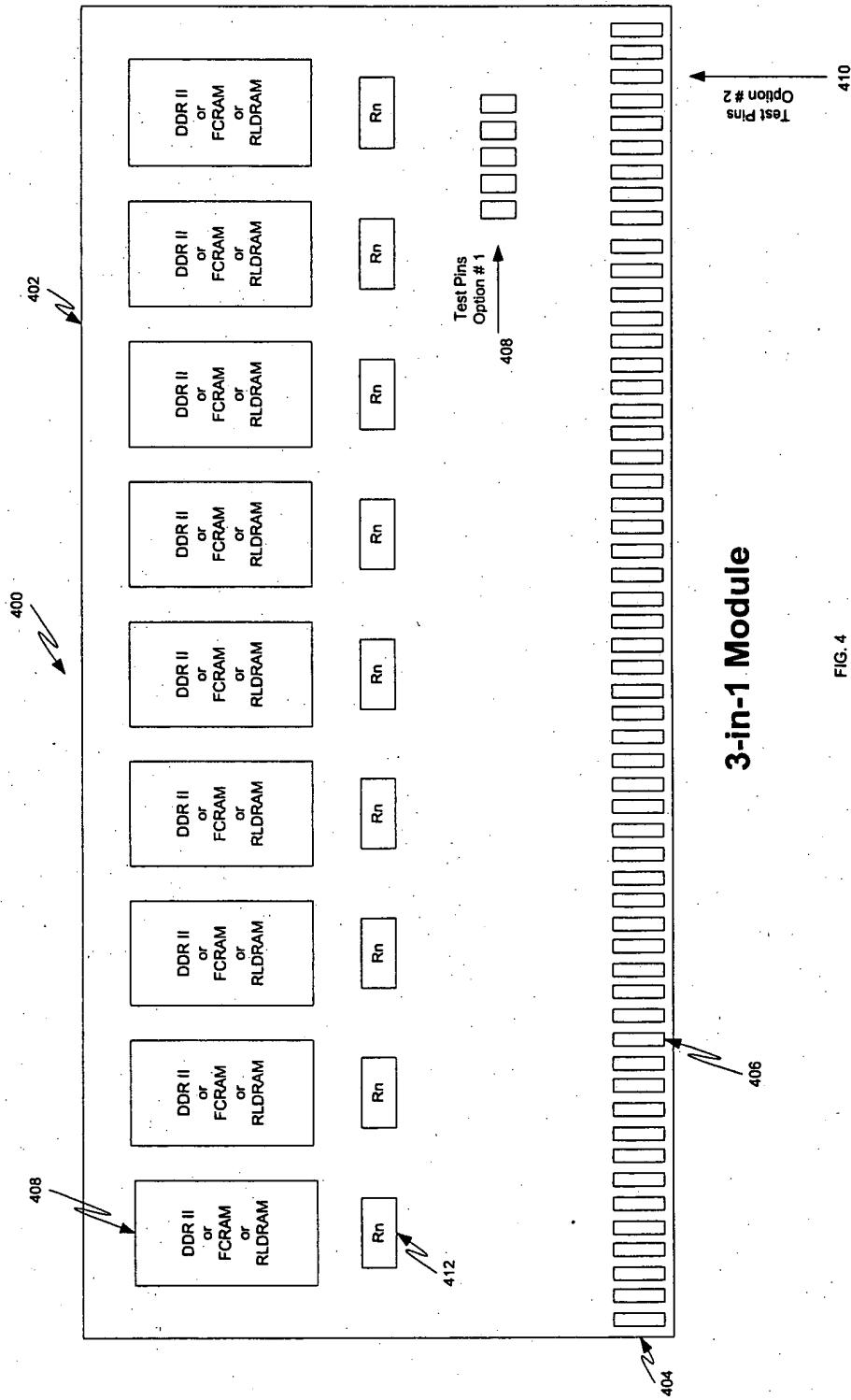
ROBERT E. KREBS  
THELEN REID & PRIEST LLP  
EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
TRP DOCKET NO.: 034563-000019



RLDRAM System Overview

FIG. 3 - PRIOR ART

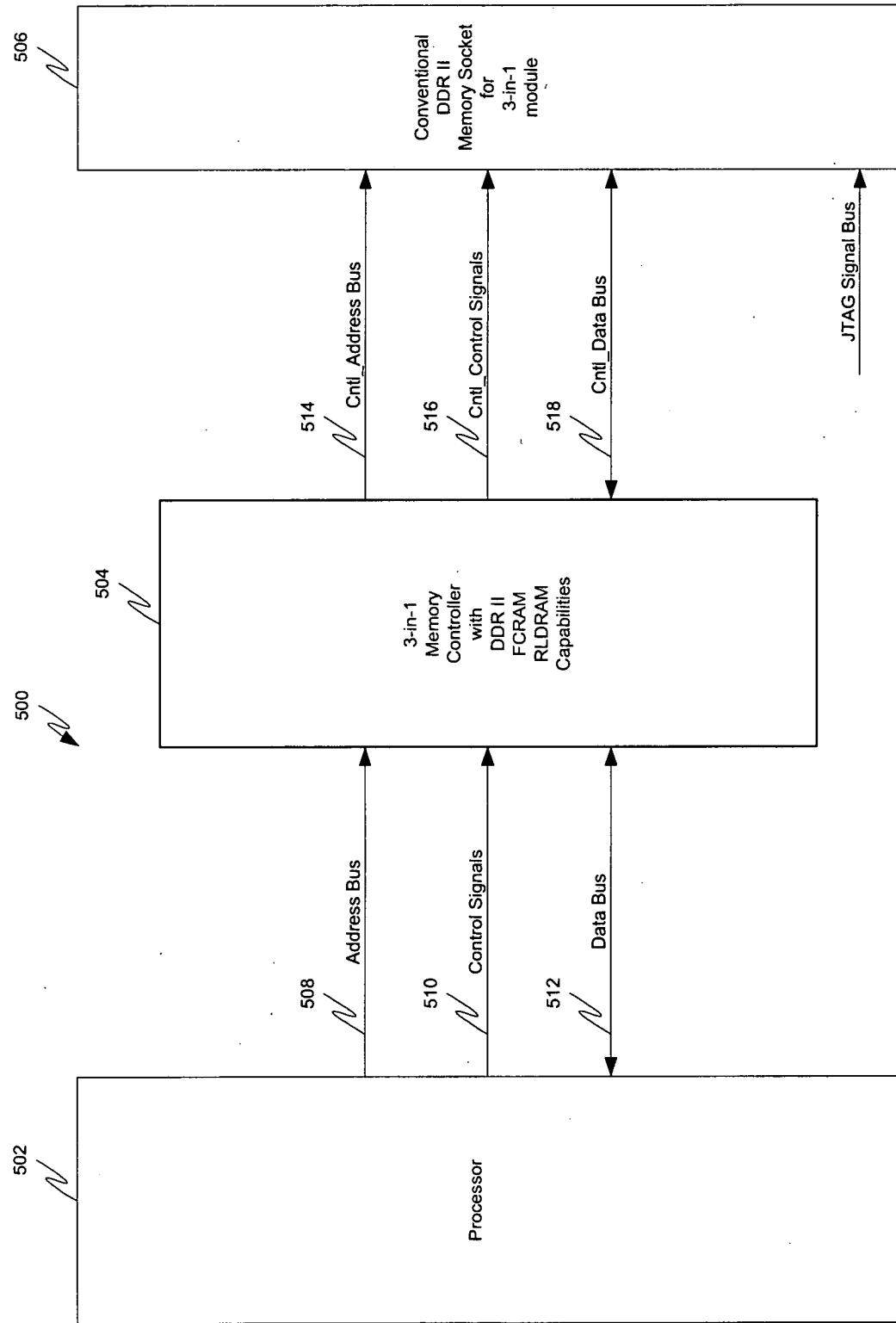
ROBERT E. KREBS  
THELEN REID & PRIEST LLP  
EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
TRP DOCKET NO.: 034563-000019



3-in-1 Module

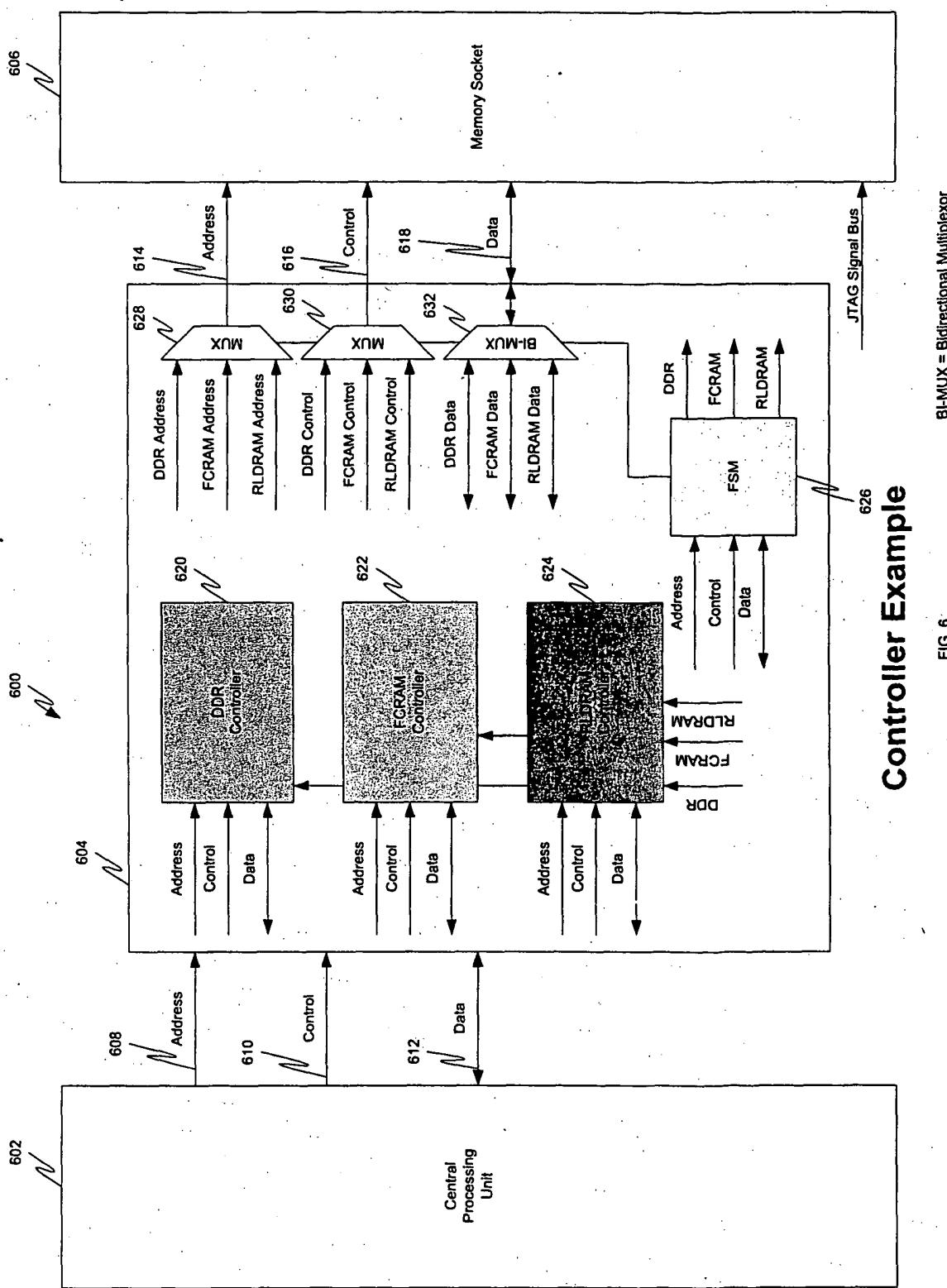
FIG. 4

ROBERT E. KREBS  
THELEN REID & PRIEST LLP  
EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
TRP DOCKET No.: 034563-000019



3-in-1 System Overview

FIG. 5



**Controller Example**

FIG. 6

BI-MUX = Bidirectional Multiplexor

DDR II Pinout

ROBERT E. KREBS  
 THELEN REID & PRIEST LLP  
 EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
 TRP DOCKET NO.: 034563-000019

pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	
1	VREF	VSS	2	59	DQ20	DQ3#	60	105	VDD	A14	106	DQ84	DQ5#
3	VSS	DQ8	4	61	DQ21	VSS	62	107	A12	A11	108	VSS	VSS
5	DQ0	DQ9	6	63	VSS	DQ28	64	109	A7	VDD	110	DQ36	DQ44
7	DQ1	VSS	8	65	DQ22	DQ29	66	111	VDD	A9	112	DQ37	DQ45
9	VSS	DQ10	10	67	DQ23	VSS	68	113	A5	A8	114	VSS	VSS
11	DQ2	DQ11	12	69	VSS	DQ30	70	115	A/	VDD	116	DQ38	DQ46
13	DQ3	VSS	14	71	DQ10	DQ31	72	117	VDD	A6	118	DQ39	DQ47
15	VSS	DMO	16	73	C81	VSS	74	119	A2	A3	120	VSS	VSS
17	DQ5#	DM1	18	75	VSS	CB4	76	121	A1	VDD	122	CX1	DQ56
19	DQ50	VSS	20	77	QBS4	CB5	78	123	VDD	A0	124	CX1#	DQ57
21	VSS	DQS1	22	79	CBS	VSS	80	125	BA1	BA1	126	VSS	VSS
23	DQ4	DQS1#	24	81	VSS	CDM	82	127	BA0	VDD	128	DQ48	DQ58
25	DQ6	VSS	26	83	CB2	VSS	84	129	VDD	RAS#	130	DQ49	DQ59
27	VSS	DQ12	28	85	CB3	CB6	86	131	WE#	CS0#	132	VSS	VSS
29	DQ8	DQ13	30	87	VSS	CB7	88	133	CAS#	VDD	134	DQ50	DM6
31	DQ7	VSS	32	89	VSS	VSS	90	135	VDD	ODT	136	DQ51	DM7
33	VSS	DQ14	34	91	KEY	KEY	92	137	CS1#	A13	138	VSS	VSS
35	CX0	DQ15	36	92	KEY	KEY	93	139	ODT	VDD	140	DQ56#	DQ57
37	CX0#	VSS	38	94	KEY	KEY	95	141	VDD	VSS	142	DQ58	DQ57#
39	VSS	DQ24	40	96	KEY	KEY	97	143	TEST	DQ40	144	VSS	VSS
41	DQ16	DQ25	42	98	KEY	KEY	99	145	NC	DQ41	146	DQ62	DQ60
43	DQ17	VSS	44	100	KEY	KEY	101	147	VSS	VSS	148	DQ63	DQ61
45	VSS	DQ26	46	102	KEY	KEY	103	149	DQ42	DQ42	150	VSS	VSS
47	DQ18	DQ27	48	104	NC	VDD	94	151	DQ33	DQ43	152	DQ64	DQ62
49	DQ19	VSS	50	95	VDD	FC1	96	153	VSS	VSS	154	DQ65	DQ63
51	VSS	DN12	52	97	FC0	VDD	98	155	DQ34	DM4	156	VSS	VSS
53	DQS2	DM3	54	99	VDD	CKE1	100	157	DQ35	DM5	158	SDA	SA1
55	DQS2	VSS	56	101	CKE0	A15	102	159	VSS	VSS	160	SCL	SA0
57	VSS	DQS3	58	103	A16	VDD	104	161	DQS5	162	162	SA2	VDDSPD

FIG. 7A

ROBERT E. KREBS  
 THELEN REID & PRIEST LLP  
 EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
 TRP DOCKET NO.: 034563-000019

FCRAM Pinout

pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin
1	VREF	VSS	2	DQ20	60	105	VDD	VIA14	106
3	VSS	DQ8	4	DQ21	62	107	VIA12	VIA11	108
5	DQ0	DQ9	6	VSS	DQ28	64	109	VDD	VDD
7	DQ1	VSS	8	DQ22	DQ29	66	111	VDD	VIA9
9	VSS	DQ10	10	DQ23	VSS	68	113	VIA5	A8
11	DQ2	DQ11	12	VSS	DQ30	70	115	VIA4	VDD
13	DQ3	VSS	14	DQ31	DQ31	72	117	VDD	VIA6
15	VSS	DQ0	16	CE1	VSS	74	119	VIA2	A3
17	DQ1	DQ1	18	VSS	CE4	76	121	VDD	VDD
19	QSO	VSS	20	VSS	CE5	78	123	VDD	VIA0
21	VSS	Q51	22	C6	VSS	80	125	VIA10	VIA1
23	DQ4	DQ4	24	VSS	C65	82	127	VIA0	VDD
25	DQ6	VSS	26	CE2	VSS	84	129	VDD	VFN#
27	VSS	DQ12	28	CE3	C66	86	131	CS0#	132
29	DQ8	DQ13	30	VSS	CE7	88	133	VDD	VDD
31	DQ7	VSS	32	C64	VSS	90	135	VDD	VDD
33	VSS	DQ14	34	91	NC	92	137	CS1#	VIA13
35	CK0	DQ15	36	KEY	KEY	KEY	139	VDD	VDD
37	CK0#	VSS	38	KEY	KEY	KEY	141	VDD	VSS
39	VSS	DQ24	40	KEY	KEY	KEY	143	TEST	Q40
41	DQ16	DQ25	42	KEY	KEY	KEY	145	NC	DQ41
43	DQ17	VSS	44	KEY	KEY	KEY	147	VSS	VSS
45	VSS	DQ26	46	KEY	KEY	KEY	149	DQ32	DQ42
47	DQ18	DQ27	48	NC	VDD	94	151	DQ33	DQ43
49	DQ19	VSS	50	NC	VDD	96	153	VSS	VSS
51	VSS	DQ2	52	97	VDD	98	155	DQ34	DS4
53	DQ3	54	99	VDD	PD1#	100	157	DQ35	DS5
55	Q52	VSS	56	PD2#	VIA15	102	159	VSS	VSS
57	VSS	Q53	58	103	VDD	104	161	Q55	162

FIG. 7B

ROBERT E. KREBS /  
 THELEN REID & PRIEST LLP  
 EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
 TRP DOCKET NO.: 034563-000019

RLDRAM Pinout

pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	Front	Back	pin	Front	Back		
1	VREF	VSS	2	59	DQ29	DQSS3#	60	VDD	A14	106	DQS4	DQS5#	164			
3	VSS	DQ8	4	61	DQ21	VSS	62	A12	A11	108	VSS	VSS	166			
5	DQ0	DQ9	6	63	VSS	DQ28	64	A7	VDD	110	DQ36	DQ44	168			
7	DQ1	VSS	8	65	DQ22	DQ29	66	VDD	A9	112	DQ37	DQ45	170			
9	VSS	DQ10	10	67	DQ23	VSS	68	A5	A8	114	VSS	VSS	172			
11	DQ2	DQ11	12	69	VSS	DQ30	70	A4	VDD	116	DQ38	DQ46	174			
13	DQ3	VSS	14	71	CBO	DQ31	72	VDD	A6	118	DQ39	DQ47	176			
15	VSS	DVO	16	73	CBI	VSS	74	A2	A3	120	VSS	VSS	178			
17	DQ50#	DM1	18	75	VSS	CB4	76	A1	VDD	122	CK1	CK1 #	180			
19	DQ50	VSS	20	77	CB5#	CB5	78	VDD	A0	124	VSS	VSS	182			
21	VSS	DQ51	22	79	CB5	VSS	80	A10	BA1	126	VSS	VSS	184			
23	DQ4	DQ51#	24	81	VSS	CDM	82	BA0	VDD	128	DQ48	DQ58	186			
25	DQ5	VSS	26	83	CB2	VSS	84	VDD	AS#	130	DQ49	DQ59	188			
27	VSS	DQ12	28	85	CB3	CB6	86	WE#	CS0#	132	VSS	VSS	190			
29	DQ6	DQ13	30	87	VSS	CB7	88	REF#	VDD	134	DQ50	DW6	192			
31	DQ7	VSS	32	89	VSS	DVD	90	VDD	ODD	136	DQ51	DW7	194			
33	VSS	DQ14	34	91	VSS	CS1#	92	CS1#	A13	138	VSS	VSS	196			
35	CK0#	DQ15	36	93	KEY	KEY	94	ODT1	VDD	140	197	DQ56#	DQ57	198		
37	CK0#	VSS	38	95	KEY	KEY	96	VDD	VSS	142	199	DQ56	DQ57#	200		
39	VSS	DQ24	40	97	KEY	KEY	98	TEST	DQ40	144	201	VSS	VSS	202		
41	DQ16	DQ25	42	99	KEY	KEY	100	KEY	B42	146	203	DQ52	DQ60	204		
43	DQ17	VSS	44	101	KEY	KEY	102	VSS	VSS	148	205	DQ53	DQ61	206		
45	VSS	DQ26	46	103	KEY	KEY	104	KEY	DQ42	150	207	VSS	VSS	208		
47	DQ18	DQ27	48	105	KEY	KEY	106	VDD	DQ43	152	209	DQ54	DQ62	210		
49	DQ19	VSS	50	107	VDD	A19	108	VDD	VSS	154	211	DQ55	DQ63	212		
51	VSS	DM2	52	109	KEY	KEY	110	VDD	DM4	156	213	VSS	VSS	214		
53	DQ24	DM3	54	111	VDD	A17	100	KEY	DQ35	158	215	SDA	SA1	216		
55	DQ52	VSS	56	101	A18	A15	102	VSS	VSS	160	217	SCL	SA0	218		
57	VSS	DQ33	58	103	A16	VDD	104	KEY	DQ35	162	219	SA2	VDDSPD	220		

FIG. 7C

ROBERT E. KREBS  
THELEN REID & PRIEST LLP  
EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
TRP DOCKET NO.: 034563-000019

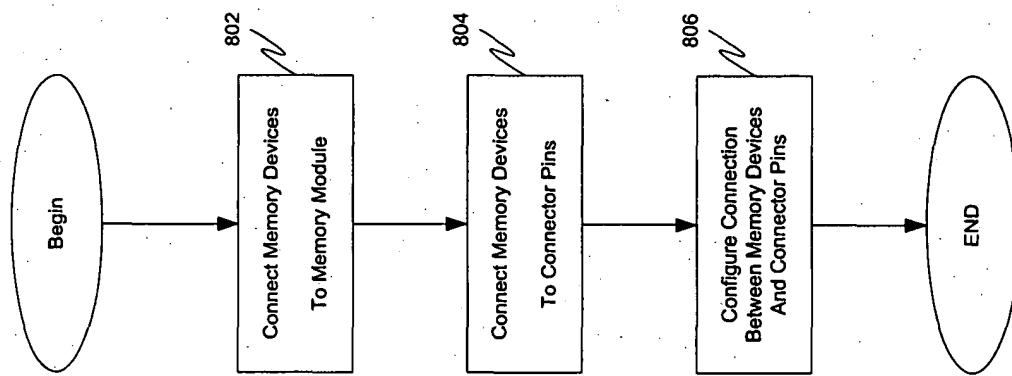


FIG. 8

ROBERT E. KREBS  
THELEN REID & PRIEST LLP  
EXPRESS MAIL NO. EV310852329US  
TRP DOCKET NO.: 034563-000019

